

**EDUCACIÓN AMBIENTAL ORIENTADA AL MANEJO ADECUADO DE
RESIDUOS SÓLIDOS EN EL NOGAL CLUB RESIDENCIAL P.H. - PEREIRA**

**PROYECTO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE
ADMINISTRADORA AMBIENTAL**

PRESENTAN:

KATHERINE CASTAÑO QUICENO

1004518578

JESSICA TATIANA VELÁSQUEZ GIRALDO

1088037379

DIRECTOR:

CARLOS IGNACIO JIMENEZ

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN AMBIENTAL
PEREIRA**

2021

Tabla de contenido

Agradecimientos	3
Resumen	4
Palabras clave.....	4
Abstract	5
Keywords.....	5
Introducción	6
Definición del problema	6
<i>El problema</i>	6
Justificación.....	7
Objetivos	8
<i>Objetivo General</i>	8
<i>Objetivos específicos</i>	8
<i>Marco contextual</i>	8
<i>Marco conceptual</i>	11
<i>Marco normativo</i>	15
<i>Marco metodológico</i>	17
RESULTADOS.....	20
<i>Resultados para el objetivo específico No.1</i>	20
<i>Resultados para el objetivo específico No.2</i>	34
<i>Resultados para el objetivo específico No.3</i>	49
Referencias	52

Lista de tablas

Tabla 1.....	15
Tabla 2.....	18
Tabla 3.....	18
Tabla 4.....	19
Tabla 5.....	28
Tabla 6.....	31
Tabla 7.....	50
Tabla 8.....	50
Tabla 9.....	51
Tabla 10.....	57
Tabla 11.....	59

Lista de imágenes

Imagen 1	9
Imagen 2	9
Imagen 3	10
Imagen 4	11
Imagen 5	20
Imagen 6	22
Imagen 7	22
Imagen 8	23
Imagen 9	27
Imagen 10	35
Imagen 11	35
Imagen 12	36
Imagen 13	37
Imagen 14	37
Imagen 15	43
Imagen 16	45
Imagen 17	45
Imagen 18	46
Imagen 19	47
Imagen 20	47
Imagen 21	48

Lista de gráficos

Figura 1	21
Figura 2	24
Figura 3	25
Figura 4	30
Figura 5	33
Figura 6	38
Figura 7	38
Figura 8	39
Figura 9	39
Figura 10	40
Figura 11	40
Figura 12	41
Figura 13	41
Figura 14	42
Figura 15	42
Figura 16	49

Agradecimientos

Los agradecimientos del presente trabajo van dirigidos primero a Dios porque sin él nada de esto hubiera sido posible, también a nuestras familias por su apoyo incondicional y al docente Carlos Ignacio Jiménez por los conocimientos brindados y el acompañamiento necesario para poder concluir con éxito este proyecto.

Resumen

El Nogal Club Residencial P.H. presentaba dificultades en cuanto al manejo de los residuos sólidos generados a pesar de contar con iniciativas para aprovechar el material, por lo cual en conjunto con la Empresa de Energía de Pereira SA ESP y la recuperadora La 35 se inicia con el proyecto REPAFA (Reciclar para Pagar la Factura), el cual tiene como finalidad incentivar a los residentes del Club residencial a separar desde la fuente y entregar los residuos aprovechables en los contenedores dispuestos para tal fin y con el dinero de la venta de los residuos aprovechados, subsidiar parte del costo de la factura de energía de las áreas comunes.

Para el desarrollo del presente proyecto con base en la metodología de marco lógico se realizó un diagnóstico socioambiental, se llevaron a cabo actividades de educación ambiental no formal dentro de la unidad residencial y por último se generaron lineamientos de gestión con el fin de diseñar una propuesta de gestión ambiental para El Nogal Club Residencial P.H. en torno al manejo eficiente de los residuos sólidos.

Palabras clave: cultura ambiental, educación ambiental, contaminación, Gestión Integral de Residuos Sólidos, residuos sólidos, aprovechamiento de residuos, separación en la fuente.

Abstract

El Nogal Club Residencial P.H. presented difficulties regarding the management of the solid waste generated despite having initiatives to take advantage of the material, for which, together with the Empresa de Energía de Pereira SA ESP and the Recuperadora La 35, it began with the REPFAFA project (Recycle to Pay the Bill), which aims to encourage residents of the Residential Club to separate from the source and deliver the usable waste in the containers provided for this purpose and with the money from the sale of the used waste, subsidize part of the cost of the energy bill of the common areas.

For the development of this project based on the logical framework methodology, a socio-environmental diagnosis was carried out, non-formal environmental education activities were carried out within the residential unit and finally management guidelines were generated in order to design a proposal of environmental management for El Nogal Club Residencial PH around the efficient management of solid waste.

Keywords: environmental culture, environmental education, contamination, Integral Management of Solid Waste, solid waste, waste management, source separation.

Educación ambiental orientada al manejo adecuado de residuos sólidos en El

Nogal Club Residencial P.H. - Pereira

Introducción

El crecimiento de la población y los cambios en los estilos de vida, han provocado un aumento en la generación de residuos sólidos, lo cual ha traído consigo problemas como la disminución de la vida útil de los rellenos sanitarios, aparición de puntos críticos, contaminación del suelo, aire y fuente hídricas, mayor producción de dióxido de carbono, afectaciones a la salud humana, entre otros. Con el paso del tiempo y debido a lo anterior se han buscado alternativas con el fin de disminuir los problemas asociados a la alta producción de residuos sólidos, una de estas opciones, es el aprovechamiento de los residuos con el fin de aumentar su vida útil e integrarlos nuevamente al ciclo productivo.

Para lograr un mayor aprovechamiento, una de las acciones más importantes es la separación de residuos sólidos desde la fuente, lo cual consiste en seleccionar en el lugar de origen la fracción aprovechable y la que no se puede aprovechar, con el fin de evitar que el material potencialmente útil se contamine y no pueda obtenerse ningún beneficio de este. Por lo tanto, este trabajo tiene como finalidad identificar el principal problema ambiental en torno a la gestión de residuos sólidos en El Nogal Club Residencial P.H. ubicado en el municipio de Pereira y formular objetivos para fortalecer el manejo de los residuos sólidos generados en este lugar, mediante la educación ambiental.

Definición del problema

El problema

En El Nogal Club Residencial P.H. se evidencia una saturación del lugar destinado para la disposición temporal de los residuos sólidos (shut), asociada al alto número de habitantes y a la escasa separación en la fuente, pues aunque hay lugares destinados para

arrojar los residuos aprovechables denominados ecozonas (las cuales son insuficientes puesto que el material aprovechable que llega supera la capacidad de los contenedores) y algunos residentes ya practican la separación en la fuente, esto no es suficiente, ya que se observa que de los residuos que llegan al shut algunos se pueden aprovechar, por lo cual el principal problema es la escasa cultura ambiental asociada a la separación de residuos en la fuente.

Justificación

El presente proyecto pretende a partir del conocimiento de la situación ambiental actual del El Nogal Club Residencial - Pereira, proponer lineamientos de gestión ambiental que aporten a la administración del problema identificado, es decir la escasa cultura ambiental asociada a la separación de residuos en la fuente. Lo anterior se llevará a cabo teniendo en cuenta que se evidencia un inadecuado manejo de los residuos sólidos en la fuente por parte de algunos residentes, lo cual ocasiona que no se estén aprovechando los residuos reciclables, cuya fracción corresponde aproximadamente al 27% de los residuos totales generados en los hogares, según un estudio realizado a los residuos domiciliarios por la empresa de aseo de Pereira en el año 2014 (Alcaldía de Pereira, 2015).

Debido a lo anterior se busca fortalecer la cultura ambiental de los residentes del Club Residencial, haciendo uso de la educación ambiental, esto con el fin de poner en práctica la separación de residuos desde la fuente, puesto que:

Una de las acciones que tiene más relación con la separación de basura es el reciclaje y ésta se vuelve más fácil y efectiva cuando los desechos están organizados. Económicamente hablando se ahorra más dinero porque con menos desperdicio se aprovecha más el material que aún tiene vida útil (Municipio de La Celia, 2018).

Además, que se tenga presente la importancia e impactos positivos que esto trae consigo, los cuales no son meramente económicos sino incluso y más valiosos, son los impactos sobre el ambiente y por consiguiente sobre la salud humana.

Este proyecto es pertinente con el programa de Administración Ambiental, pues se enmarca dentro de uno de los perfiles profesionales que este desempeña, es decir, gestor de procesos culturales ambientales.

Objetivos

Objetivo General

Diseñar una propuesta de gestión ambiental para El Nopal Club Residencial P.H en torno al manejo eficiente de los residuos sólidos.

Objetivos específicos

-Diagnosticar la situación actual de El Nopal Club Residencial P.H. para la comprensión de su funcionamiento en cuanto al manejo de residuos sólidos.

-Formular actividades de educación no formal con los residentes de El Nopal Club Residencial P.H.-Pereira.

-Establecer lineamientos estratégicos para la gestión de los residuos sólidos en el área de estudio.

Marco de referencia

Marco contextual

El Nopal Club Residencial P.H. se edificó en el año 2011,

Imagen 1

El Nopal Club Residencial P.H.



este se encuentra
ubicado en la Cra.
31 # 84-20 cerca de
la avenida Las
Américas en el
municipio de
Pereira,
departamento de

Risaralda- Colombia, en la imagen se observa la entrada de El Nopal Club Residencial P.H.,
tomado de Google maps (2016).

Imagen 2

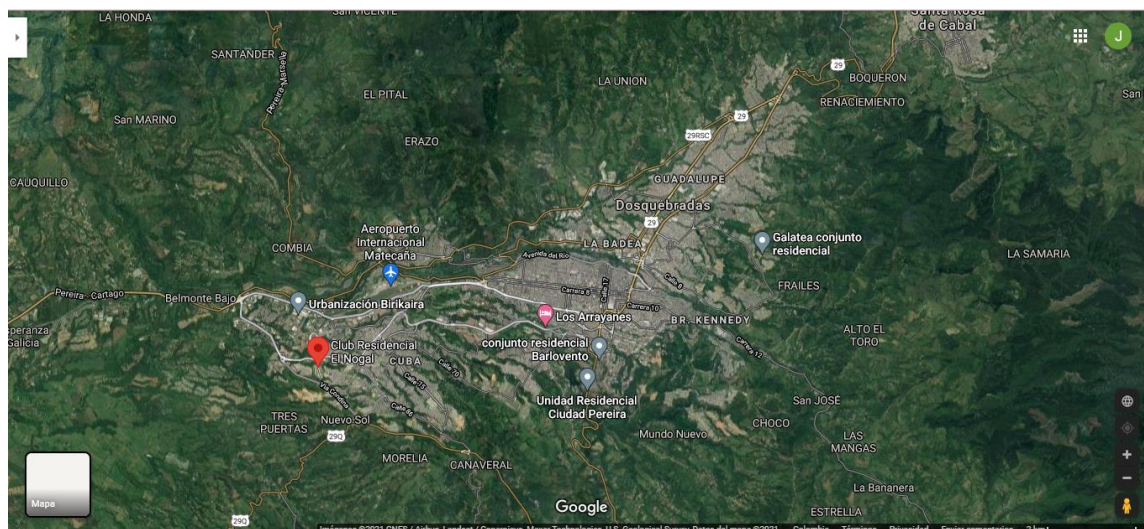
Ubicación de la zona de estudio



En la imagen se puede evidenciar la ubicación de El Nopal Club Residencial P.H. y
zonas aledañas, tomado de Google maps (2021).

Imagen 3

Ubicación de la zona de estudio en el municipio de Pereira



La imagen muestra la ubicación de El Nogal Club Residencial P.H. en el municipio de Pereira, tomado de Google maps (2021).

En El Nogal Club Residencial P.H habitan aproximadamente 2.000 personas, este club cuenta con una extensión total de diecinueve mil metros cuadrados, conformado por 15 torres con 706 apartamentos, 5 locales comerciales y varias zonas comunes como el gimnasio, oficina de administración, juegos infantiles, zona para BBQ, zona de golf, plazoleta para eventos, cancha de fútbol, cancha de tenis, ciclo ruta, pista de trote, piscinas, sauna, turco, jacuzzi, zona de bronceo, parques y salones sociales.

Imagen 4

Mapa de El Nogal Club Residencial P.H.



En la imagen se evidencia la distribución espacial de las torres y zonas comunes de El Nogal Club Residencial P.H., tomado de (CIPULA S.A, s.f).

Marco conceptual

Para abordar el problema identificado en el presente proyecto, es decir, la escasa cultura ambiental asociada a la separación de residuos en la fuente en El Nogal Club Residencial P.H., se hace necesario tener claridad en diferentes conceptos que permitan su comprensión y abordaje; en primer lugar, es primordial contemplar el concepto de cultura ambiental, que hace referencia a:

La forma como los seres humanos se relacionan con el medio ambiente y para comprenderla se debe comenzar por el estudio de los valores; estos, a su vez, determinan las creencias y las actitudes y finalmente, todos son elementos que dan sentido al comportamiento ambiental (Miranda Murillo, 2013, págs. 94-105).

La importancia de este concepto radica, en que el proyecto pretende precisamente influir sobre la cultura ambiental de los habitantes del Club Residencial, mejorando la relación que estos tienen con el ambiente, mediante un cambio en los conocimientos y comportamientos, que aseguren un adecuado manejo de los residuos sólidos, esto se consigue por medio de la educación ambiental, la cual “es un proceso que pretende formar y crear conciencia a todos los seres humanos con su entorno, siendo responsables de su uso y mantenimiento (Rengifo Rengifo , Quitiaquez Segura, & Mora Córdoba, 2012). Con esta toma de conciencia, se pretende evitar y reducir la contaminación, la que según Albert (1995) se define como:

La introducción o presencia de sustancias, organismos o formas de energía en ambientes o sustratos a los que no pertenecen o en cantidades superiores a las propias de dichos sustratos, por un tiempo suficiente y bajo condiciones tales, que esas sustancias interfieren con la salud y la comodidad de las personas, dañan los recursos naturales o alteran el equilibrio ecológico de la zona (pág. 38).

Como se venía diciendo, se pretende evitar y reducir la contaminación, esto mediante la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS), la cual hace referencia al “conjunto de operaciones y disposiciones encaminadas a dar a los residuos producidos el destino más adecuado desde el punto de vista ambiental, de acuerdo con sus características, volumen, procedencia, costos de tratamiento, posibilidades de recuperación, comercialización y disposición final” (Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres, 2016), el proceso que se desea implementar en la zona de estudio estará enfocado en la separación desde la fuente de residuos sólidos, proceso que hace parte de la GIRS. Cuando se habla de residuos sólidos (RS), se hace alusión a:

Cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales o de servicios, que el generador abandona, rechaza o entrega y que es susceptible de aprovechamiento o transformación en un nuevo bien, con valor económico o de disposición final (Decreto 838, 2005).

Como señala la definición de RS, estos tienen un potencial aprovechable y de acuerdo con el decreto 1505 de 2003, el aprovechamiento de residuos es:

El conjunto de actividades dirigidas a efectuar la recolección, transporte y separación, cuando a ello haya lugar, de residuos sólidos que serán sometidos a procesos de reutilización, reciclaje o incineración con fines de generación de energía, compostaje, lombricultura o cualquier otra modalidad que conlleve beneficios sanitarios, ambientales, sociales y/o económicos en el marco de la Gestión Integral de los Residuos Sólidos (Decreto 1505, 2003).

Sin embargo cabe resaltar que no todos los RS se pueden aprovechar, esto depende de sus características y es por esta razón, que se clasifican en residuos sólidos aprovechables y residuos sólidos no aprovechables, los primeros son entendidos como “cualquier material, objeto, sustancia o elemento sólido que no tiene valor de uso para quien lo genere, pero que es susceptible de aprovechamiento para su reincorporación a un proceso productivo”

(Decreto 2981, 2013), por el contrario, los residuos sólidos no aprovechables son:

Todo material o sustancia sólida o semisólida de origen orgánico e inorgánico, putrescible o no, proveniente de actividades domésticas, industriales, comerciales, institucionales, de servicios, que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización o reincorporación en un proceso productivo. Son residuos sólidos que no tienen ningún valor comercial, requieren

tratamiento y disposición final y por lo tanto generan costos de disposición (Decreto 1713, 2002).

No obstante, para facilitar el proceso de aprovechamiento y reducir costos del mismo, es necesario separar los residuos desde la fuente, esto consiste en “la clasificación de los residuos sólidos, en aprovechables y no aprovechables por parte de los usuarios en el sitio donde se generan” (Decreto 2981, 2013). Llevar a cabo estos procedimientos en El Nogal Club Residencial P.H. permite que se disminuya la huella de carbono, esta “es la medida del impacto de todos los gases de efecto invernadero producidos por nuestras actividades (individuales, colectivas, eventuales y de los productos) en el medio ambiente” (Schneider & Samaniego, 2010) es por esto que si cada residente se compromete a poner en práctica dichas acciones, finalmente como unidad residencial pueden realizar un gran aporte a la disminución del calentamiento global, a la vez que obtienen beneficios económicos que se ven reflejados en la disminución de los costos de la factura de energía.

Marco normativo

Es necesario tener presente una serie de decretos, leyes, políticas, CONPES y resoluciones que resultan importantes para abordar el tema de la educación ambiental y los residuos sólidos, los cuales están contenidos dentro del problema en cuestión; a continuación, se presenta una tabla que expone dicha información.

Tabla 1

Normatividad correspondiente al tema de estudio

DECRETO/LEY/POLÍTICA /CONPES/ RESOLUCIÓN	ARTICULADO	SUSTENTO TEÓRICO
(Constitución Política de Colombia, 1991)	Art 67.	La educación formará al colombiano en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural, científico, tecnológico y para la protección del ambiente.
	Art 79.	Todas las personas tienen derecho a gozar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. Es deber del Estado proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines.

DECRETO/LEY/POLÍTICA /CONPES/ RESOLUCIÓN	ARTICULADO	SUSTENTO TEÓRICO
(Decreto 596, 2016)	Art 2.3.2.5.2.1.1.	Presentación de residuos para aprovechamiento, “es obligación de los usuarios presentar los residuos separados en la fuente con el fin de ser aprovechados y entregados a la persona prestadora de la actividad de aprovechamiento...”.
(Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES No.3874], 2016, pág. 3 y 11)	Eje II	Apunta a mejorar la cultura ciudadana, la educación e innovación en gestión integral de residuos sólidos para incrementar los niveles de separación en la fuente, de aprovechamiento y de tratamiento.
	Estrategia II	Promover la cultura ciudadana, la educación e innovación en gestión integral de residuos como bases para fomentar la prevención, reutilización y adecuada separación en la fuente.
(Ley 115, 1994)	Art. 5.	Fines de la Educación Ambiental, entre los cuales se encuentra “la adquisición de una conciencia para la conservación, protección y mejoramiento del medio ambiente...”.
	Art 57.	Finalidad de la educación no formal, “...protección y aprovechamiento de los recursos naturales...”.
(Resolución 2184, 2019)	Art 4.	Adóptese en el territorio nacional, el código de colores para la separación de residuos en la fuente (verde, blanco, negro) ...
(Ley 99, 1993)	Art 31.	Literal 3: Promover y desarrollar la participación comunitaria en actividades y programas de protección ambiental, de desarrollo sostenible y de manejo adecuado de los recursos naturales renovables.

DECRETO/LEY/POLÍTICA /CONPES/ RESOLUCIÓN	ARTICULADO	SUSTENTO TEÓRICO
		Literal 8: Asesorar a las entidades territoriales en la formulación de planes de educación ambiental formal y ejecutar programas de educación ambiental no formal, conforme a las directrices de la política nacional.
Política Nacional de Educación Ambiental (Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial & Ministerio de Educación Nacional, 2003, pág. 71)	Reto 3.1	Promover la incorporación de un componente educativo-ambiental, en los planes, programas, proyectos y/o actividades que se desarrollen en el sector no formal, en materia de ambiente y desarrollo en el país (...proyectos ambientales comunitarios, proyectos ambientales empresariales, entre otros).

Marco metodológico

Este proyecto está orientado por la metodología de Marco Lógico, esta es “una herramienta para facilitar el proceso de conceptualización, diseño, ejecución y evaluación de proyectos. Su énfasis está centrado en la orientación por objetivos, la orientación hacia grupos beneficiarios y el facilitar la participación y la comunicación entre las partes interesadas” (Ortegón, Pacheco, & Prieto, 2005, pág. 13), además brinda los elementos necesarios para el desarrollo de los diferentes momentos que componen el trabajo. Por tal motivo para el alcance del objetivo específico número 1, este proyecto se apoyará en métodos tales como el mapeo de actores (MAC) y la Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos (ZOPP); técnicas como la mesa redonda, encuestas y la observación participante y se hará uso de herramientas como el mapa de actores y el árbol de problemas.

Tabla 2*Matriz metodológica objetivo específico N°1*

Objetivo específico N°1. Diagnosticar la situación actual de El Nogal Club Residencial P.H. para la comprensión de su funcionamiento en cuanto al manejo de residuos sólidos.					
Momento	Proceso	Método	Técnica	Herramienta	Producto
Diagnosís	Recolección de datos.	-MAC: Mapeo de actores. -ZOPP: Planificación de Proyectos Orientada a Objetivos.	-Mesa redonda. -Encuesta. -Observación participante.	-Mapa de actores. -Cuadro de involucrados. -Árbol de problemas.	Diagnóstico socioambiental de la situación actual de El Nogal Club Residencial P.H. en cuanto al manejo de residuos sólidos.

Para el alcance del objetivo específico número 2, se utilizan métodos como la capacitación presencial y no presencial; en técnicas se utilizará la revisión documental, mesa redonda y visita de campo, además se tienen herramientas como lluvia de ideas y piezas comunicativas.

Tabla 3*Matriz metodológica objetivo específico N°2*

Objetivo específico N°2. Formular actividades de educación no formal con los residentes de El Nogal Club Residencial P.H.-Pereira.					
Momento	Proceso	Método	Técnica	Herramienta	Producto
Capacitación	Identificación de la temática y modo de capacitación	-Capacitación presencial. -Capacitación no presencial.	-Revisión documental -Mesa redonda.	-Lluvia de ideas. -Piezas comunicativas.	Residentes de El Nogal Club Residencial P.H capacitados

Objetivo específico N°2. Formular actividades de educación no formal con los residentes de El Nogal Club Residencial P.H.-Pereira.

Momento	Proceso	Método	Técnica	Herramienta	Producto
	n.		-Visita de campo.		para la separación de residuos sólidos en la fuente.

Por último, para el desarrollo del objetivo específico número 3 se hará uso del método investigación-acción; de técnicas como la mesa redonda y la lluvia de ideas, apoyados en herramientas como el árbol de objetivos, la matriz de marco lógico y el diagrama de Gantt.

Tabla 4

Matriz metodológica objetivo específico N°3

Objetivo específico N°3. Establecer lineamientos estratégicos para la gestión de los residuos sólidos en el área de estudio.					
Momento	Proceso	Método	Técnica	Herramienta	Producto
Propositivo	Formulación de lineamientos	Investigación-acción.	-Mesa redonda. -Lluvia de ideas.	-Árbol de objetivos. -Matriz de Marco Lógico. -Diagrama de Gantt.	-Lineamientos de gestión. -Cronograma.

RESULTADOS

Resultados para el objetivo específico No.1

“Diagnosticar la situación actual de El Nogal Club Residencial P.H. para la comprensión de su funcionamiento en cuanto al manejo de residuos sólidos”. A continuación, se presenta el diagnóstico adelantado en El Nogal Club Residencial P.H.:

El Club se edificó en el año 2011, este se encuentra ubicado en la Cra 31 # 84-20 cerca de la avenida Las Américas en el municipio de Pereira, departamento de Risaralda-Colombia, en el cual habitan aproximadamente 2.000 personas, este club cuenta con una extensión total de diecinueve mil metros cuadrados, conformado por 15 torres con 706 apartamentos, 5 locales comerciales y varias zonas comunes como el gimnasio, oficina de administración, juegos infantiles, zona para BBQ, zona de golf, plazoleta para eventos, cancha de fútbol, cancha de tenis, ciclo ruta, pista de trote, piscinas, sauna, turco, jacuzzi, zona de bronceo, parques y salones sociales; como se evidencia en la siguiente imagen tomada de la página web de El Nogal Club Residencial P.H.

Imagen 5

Composición de El Nogal Club Residencial P.H.

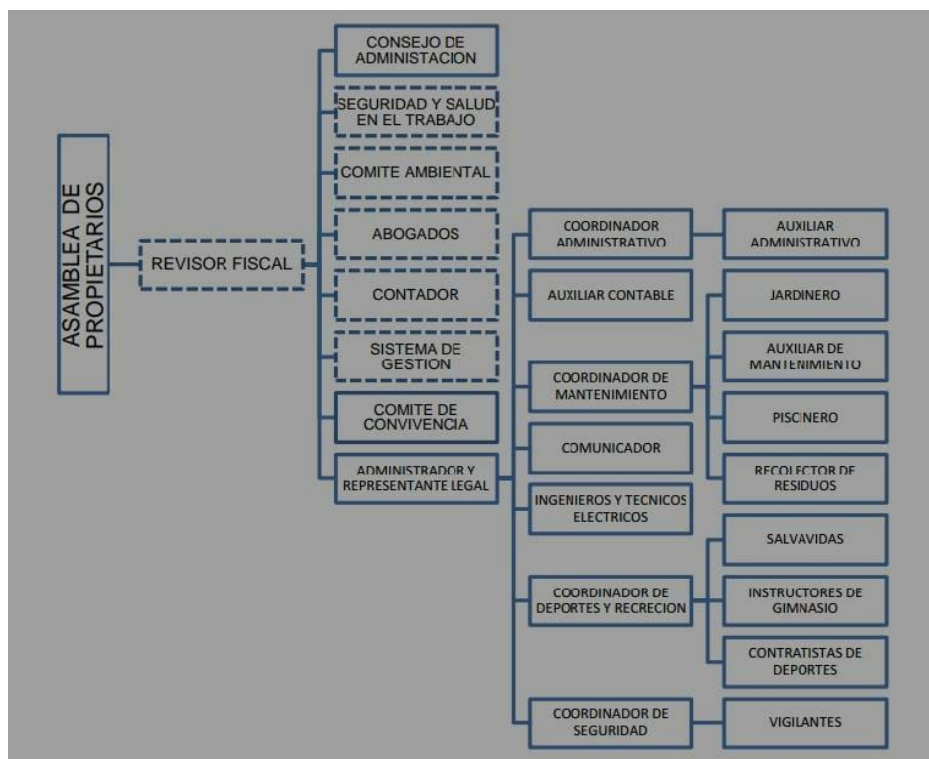


Sumado
a lo
anterior,
el Club
Residenc
ial cuenta
con una
estructur
a

organizacional, encargada de vigilar la administración del inmueble y establecer los reglamentos internos con el fin de mantener el orden y aseo dentro del club, además de dar solución oportuna a las necesidades que aquejan a la comunidad.

Figura 1

Estructura organizacional



En la figura se evidencia cómo está conformada la estructura organizacional de El Nogal Club Residencial P.H. Tomado de Víctor Fernando Gonzales (2016).

En cuanto al manejo de residuos sólidos en El Nogal Club Residencial P.H, se han adelantado procesos de recolección de residuos sólidos peligrosos, como las pilas (recopila), también de residuos que requieren un manejo especial, como el aceite de cocina usado, además de tener espacios para el almacenamiento de tapas plásticas (tapas para sanar) las cuales son donadas a una fundación que se hace cargo de su posterior aprovechamiento.

Imagen 6

Contenedores para la disposición de aceite y tapas.



En el lado derecho de la imagen se evidencian dos contenedores para la disposición de aceite de cocina usado y al lado izquierdo un

contenedor para disponer tapas de botellas plásticas.

Imagen 7

Contenedores para la disposición de pilas usadas.



En la imagen se observa el contenedor con que cuenta El Nogal Club Residencial P.H. para disponer las pilas usadas; las cuales son entregadas a través de la estrategia de posconsumo al operador RECOPILA. Para el manejo de los residuos sólidos aprovechables el Club tenía un convenio aproximadamente desde el año 2018 con la empresa de aseo ATESA de Occidente SAS ESP, la cual desarrollaba un programa de recolección de residuos reciclables, conocida como “Ruta de aprovechables”, para ello se tenían destinadas cinco (5) ecozonas

distribuidas de manera estratégica por todo el Club (un contenedor cada dos torres), con el fin de facilitar la entrega de los residuos y su recolección, la cual se llevaba a cabo de dos a tres veces por semana, sumado a esto la empresa realizaba capacitaciones puerta a puerta una vez al mes o una vez cada dos meses. Con este convenio se presentaron algunos inconvenientes como, la saturación de las ecozonas, lo cual se puede atribuir tanto al reducido tamaño o insuficiente cantidad de contenedores, como a la periodicidad de recolección.

Imagen 8

Contenedor de residuos aprovechables.

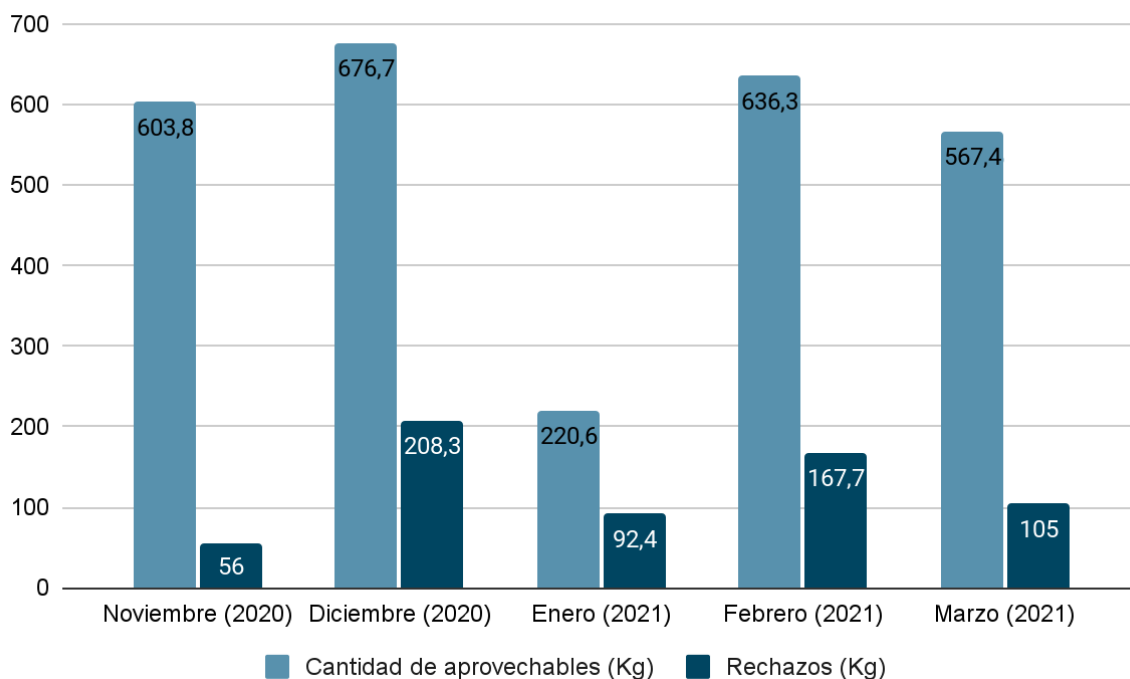


En la imagen se evidencia uno de los contenedores establecidos por ATESA para la disposición de los residuos aprovechables.

Con base en datos desde noviembre del 2020 hasta marzo del 2021 (Anexo 1), la empresa de aseo ATESA de Occidente SAS ESP, en promedio aprovechaba 541 kilogramos de materiales al mes como:

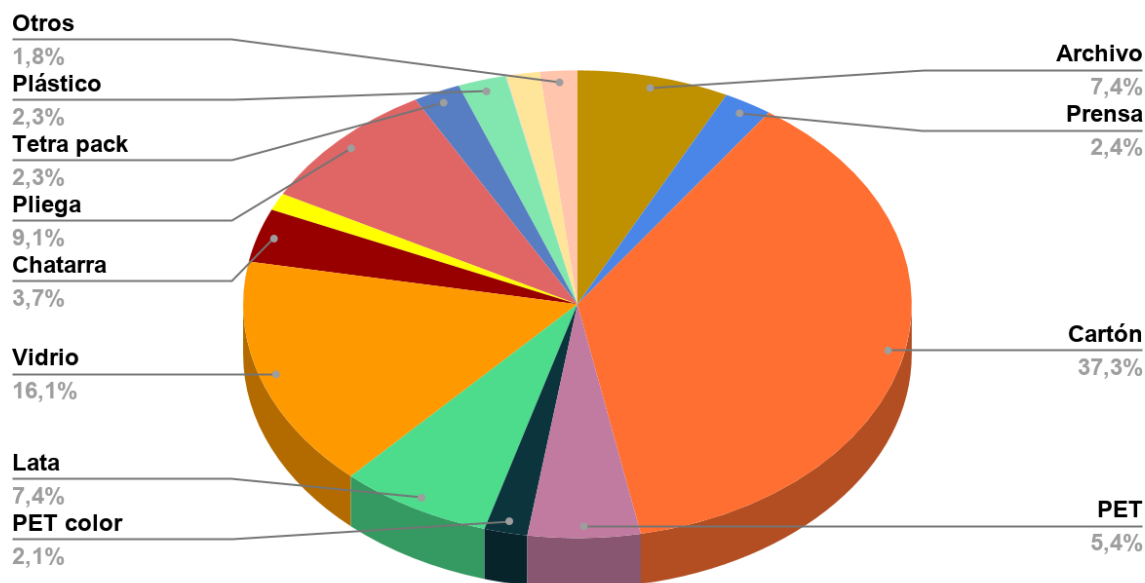
archivo, prensa, cartón, PET, lata, vidrio, chatarra, craft, pliega, tetra pack, plástico, cobre, aluminio y tapas (Anexo 2).

Teniendo en cuenta lo anterior, se puede evidenciar que en la unidad residencial existe cierto conocimiento de base acerca de la separación de residuos sólidos, sin embargo, al revisar el historial de material aprovechable entregado a la empresa de aseo y los rechazos, se puede asumir que se tienen dificultades con la separación desde la fuente, puesto que una parte importante del material es contaminado con comida y aceite (rechazos), como se muestra en la siguiente figura.

Figura 2*Cantidad de residuos entregados*

Este gráfico representa la cantidad de residuos aprovechables entregados por El Nogal Club Residencial P.H. a la empresa ATESA de Occidente SAS ESP, además de los rechazos, información correspondiente a 5 meses.

Del total de residuos que se aprovechan dentro del Club, se evidencia que la mayor proporción corresponde a cartón, vidrio, archivo y pliega, en menor medida a los demás materiales, teniendo en cuenta el promedio de los cinco meses evaluados como se expone en la siguiente figura.

Figura 3*Residuos sólidos aprovechados*

Según el (DANE, 2020), para el 2018 la producción per cápita (PPC) de residuos era de 515 kilogramos habitante año, por tanto, teniendo en cuenta que en El Nogal Club Residencial P.H hay aproximadamente 2000 habitantes, se puede determinar una producción total de residuos aproximada:

$$\text{PPC día} = (\text{PPC año}) / (365 \text{ días/año})$$

$$\text{PPC día} = (515 \text{ kg/hab} \cdot \text{año}) / (365 \text{ días/año}) = 1,41 \text{ kg/hab} \cdot \text{día}$$

$$\text{Producción total de El Nogal} = \text{PPC} \cdot \text{cantidad de habitantes}$$

$$\text{Producción total diaria de El Nogal} = (1,41 \text{ kg/hab} \cdot \text{día}) \cdot (2000 \text{ hab}) = 2822 \text{ kg/día}$$

$$\text{Producción total mensual de El Nogal} = (2822 \text{ kg/día}) \cdot (30 \text{ día/mes}) = 84657,5 \text{ kg/mes}$$

Teniendo en cuenta la producción total de residuos al mes (84657,5 kg) y la cantidad promedio que se aprovechan en este mismo tiempo (540,96 kg), se puede evidenciar que solo se está aprovechando el 0,64% de los residuos, lo cual es un porcentaje extremadamente bajo, teniendo en cuenta que el potencial aprovechable de los residuos domésticos, equivale al 27% (Alcaldía de Pereira, 2015), sin tener en cuenta los residuos orgánicos.

A continuación, se calcula la huella de carbono para los residuos sólidos generados en El Nogal Club Residencial P.H; para la cual se utiliza el método de cálculo propuesto por la Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable (2008) de Argentina:

$$\text{Emisiones (Ton CO}_2\text{e / hab.año)} = \text{RES} * \text{Ad} * \text{MO} * \text{FEreso} * \text{Dgn} * \text{PCG} / (1000)$$

Cada uno de estos factores hace referencia a:

RES = cantidad de residuos producidos por día (kg)

Ad = cantidad de días al año = 365

MO = contenido de materia orgánica por kg de residuo = 0,55

FEreso = factor de emisión de la materia orgánica 19= 0,003 m3 metano/kg de MO año

Dgn = densidad del gas natural = 1,77 kg/m3

PCG = potencial de calentamiento global del metano = 21

Emisiones (Ton CO₂e / hab. año) = [(1,41 kg/hab*día)*(365 día)*(0,55 kg)*(0,003 m3 metano/kg de MO año)*(1,77 kg/m3)*(21)] / 1000

Emisiones (Ton CO₂e / hab.año) = 0,031563741 Ton CO₂e /hab.año

La huella de carbono hace referencia a “la cantidad de emisiones que recae sobre un individuo al consumir un producto o servicio, incluyendo las emisiones indirectas vinculadas a su fabricación” (Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2008), este indicador se encuentra compuesto por el uso de energía eléctrica, el transporte, el consumo de alimentos, la generación de residuos sólidos, entre otros.

“En promedio, de acuerdo con un informe del Ministerio de Ambiente, cada colombiano emite cuatro toneladas de carbono al año” (Asociación nacional de empresas de servicios públicos y comunicaciones, 2019), correspondiente a la huella de carbono; teniendo en cuenta este dato y las emisiones de CO₂ generadas por habitante en El Nogal Club Residencial P.H. es decir 0,032 Ton CO₂e /hab.año (relacionadas únicamente a la generación de residuos sólidos), se puede determinar que su aporte respecto al total de la huella de

carbono promedio de un colombiano es de 0,79%. Aunque las emisiones de CO₂ relacionadas a la generación de residuos por habitante en el Club parezca baja, si se tiene en cuenta la cantidad total de residentes (2000 habitantes), en promedio la unidad residencial está generando 63,13 Ton CO₂e /año.

Actualmente el Nogal Club Residencial P.H., estableció un convenio con la Empresa de Energía de Pereira y la recuperadora la 35, apoyadas por la Universidad Tecnológica de Pereira para llevar a cabo el proyecto REPFA (Reciclar para Pagar la Factura), la iniciativa de este proyecto surge con el fin de contribuir al desarrollo sostenible de la unidad residencial y disminuir la huella de carbono; todo esto se lleva a cabo con la instalación de ocho (8) contenedores, cada uno tiene una capacidad de 1100 L que corresponden a 1,1 m³, es decir ahora se cuenta con tres (3) contenedores más los cuales pueden albergar un mayor volumen de residuos sólidos aprovechables, sin embargo la frecuencia de recolección continúa siendo la misma que se manejaba con el anterior convenio, es decir dos (2) veces por semana.

Imagen 9

Contenedor de residuos aprovechables.



En la imagen se evidencia uno de los nuevos contenedores establecidos para la disposición de los residuos aprovechables. Con el fin de obtener información precisa sobre los habitantes de El Nogal Club Residencial P.H en cuanto al manejo que le dan a los residuos

sólidos, se realizó una encuesta de forma virtual (Anexo 3) dirigida a todos los residentes,

para la cual se obtuvieron únicamente 132 respuestas frente a los 706 apartamentos que componen la unidad residencial. Dentro de las personas que respondieron la encuesta, la mayoría corresponden al género femenino (73,3%) y son principalmente (59,5%) mayores de 50 años, principalmente son personas que trabajan independientes (29,5%), sin embargo hay otras que trabajan como empleados (28%) y en menor proporción realizando las labores del hogar (17,4%), trabajo informal (1,5%) o en otras ocupaciones (23,5%); según la encuesta los apartamentos son habitados mayoritariamente por dos personas (45,5%) o tres (24,4%).

Tabla 5

Caracterización de las personas que responden la encuesta

Ítem	Porcentaje
Género femenino	73,3%
Mayores de 50 años	59,5%
Trabajadores independientes	29,5%
Empleados	28%
Realiza las labores del hogar	17,4%
Trabajo informal	1,5%
Otras ocupaciones	23,5%
Habitan dos personas en el apartamento	45,5%
Habitan tres personas en el apartamento	24,4%

El 90,9% de las personas que respondieron la encuesta afirman conocer los contenedores dispuestos en el Club para disponer los residuos aprovechables, sin embargo, el 9,1% no los conocen, lo cual a pesar de ser una cifra baja resulta preocupante, pues lo ideal es que todas las personas identifiquen y hagan uso de estos recipientes, sumado a esto el 92,4% realiza separación en la fuente, especialmente de plástico, papel, cartón y vidrio. Con relación a la frecuencia con que se realiza la separación, se tiene que el 91,8% de las personas siempre realizan separación en la fuente y el porcentaje restante lo realiza a veces, estos residuos aprovechables son llevados a los contenedores dispuestos para tal fin por el 90,2% de las personas y el 9% lo llevan al shut con el resto de residuos, lo cual ocasiona que, aunque se

hayan separado en la fuente no puedan ser aprovechados pues en este lugar se contaminan con los demás residuos.

Como se puede observar hay un porcentaje alto de personas que separan en la fuente (92,4%), pero también se encuentran algunas que no realizan esta labor (7,6%), de las cuales, la mitad afirma que esto se debe a que no sabe cómo hacerlo, otras razones son el desinterés por el tema y la falta de tiempo, razón por la cual se hace necesaria la educación ambiental enfocada a despertar el interés por el tema y demostrar que no se requiere de mucho tiempo para esto.

En caso de que se desee formar líderes ambientales dentro de la unidad residencial, el 40,9% de las personas encuestadas estarían dispuestas a formarse en el tema de manejo de residuos sólidos, para ayudar a instruir a los vecinos de la torre en que viven. En cuanto a la educación ambiental orientada a la población infantil, se tiene que en el 16,7% de los hogares encuestados habitan niños entre los 4 y 10 años, de los cuales los padres autorizarían al 72,4% para que asistan a capacitaciones sobre el manejo de residuos sólidos.

Por otra parte, en este proyecto se ven involucrados de una u otra manera diferentes actores, que intervienen o están involucrados en el desarrollo del proyecto, además del aporte que representan estos para el proyecto y viceversa, como se observa a continuación:

Figura 4*Mapa de actores*

Cada uno de estos actores o grupos de involucrados, ejercen influencia sobre el desarrollo del proyecto, aportan recursos, además de tener diferentes

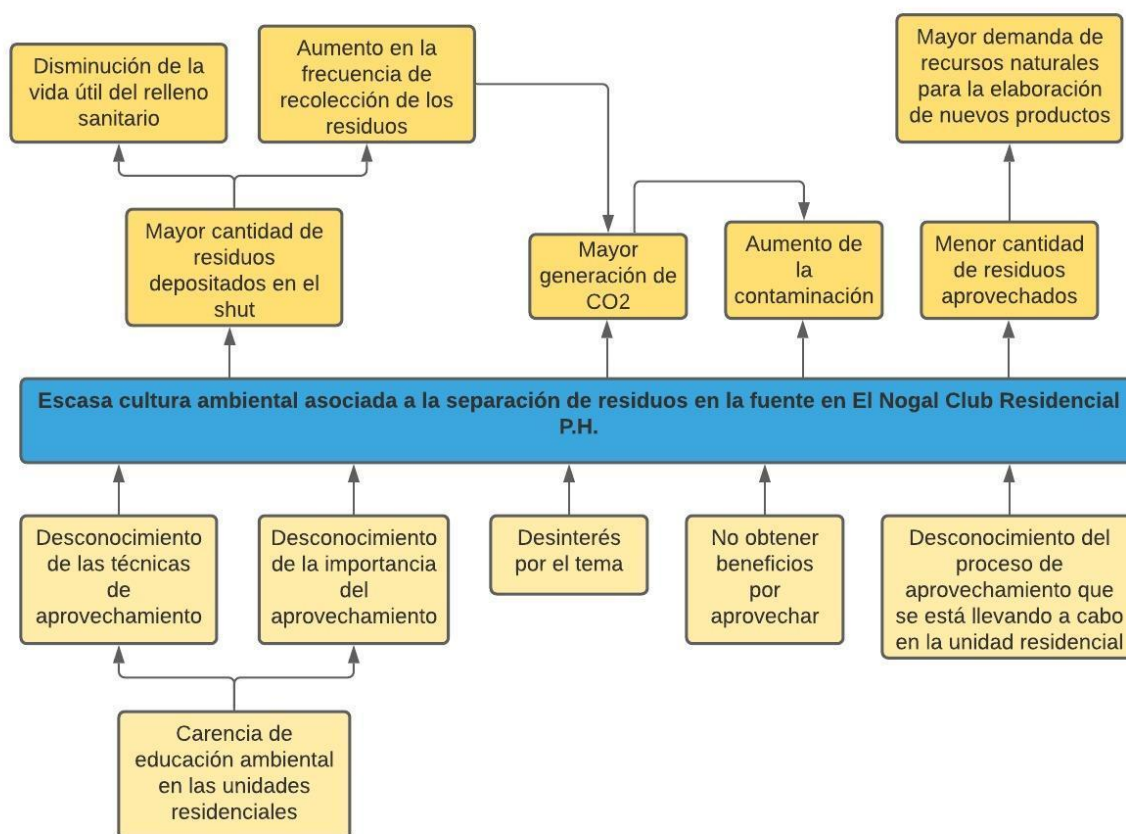
intereses y percepciones sobre este (Figura 4), todo lo anterior es necesario identificarlo con el fin de plantear estrategias que permitan alcanzar los objetivos planteados y asegurar su continuidad.

Tabla 6*Cuadro de involucrados*

Grupos	Intereses	Problemas percibidos	Recursos y mandatos
Residentes de El Nogal Club Residencial P.H.	<ul style="list-style-type: none"> -Capacitarse acerca del manejo de residuos en la fuente. -Recibir un descuento en la factura de energía de las áreas comunes. 	<ul style="list-style-type: none"> -Saturación de las ecozonas. -Contaminación visual. 	<ul style="list-style-type: none"> -Colocación de quejas y reclamos. -Presentar los residuos separados.
Administrador de El Nogal Club Residencial P.H.	<ul style="list-style-type: none"> -Un manejo adecuado de los residuos sólidos dentro del Club. -Recibir un descuento en la factura de energía de las áreas comunes. -Invertir los recursos ahorrados en mejoras para la unidad residencial. 	<ul style="list-style-type: none"> -Saturación del shut. -Saturación de las ecozonas. -Contaminación visual. -No hay una adecuada separación en la fuente. -Insuficiente separación en la fuente. 	<ul style="list-style-type: none"> -Suministro de información. -Medios audiovisuales y redes sociales para difundir información clave del proyecto. -Locaciones.
Empresa de Energía de Pereira S.A E.S.P	<ul style="list-style-type: none"> -Contribuir al desarrollo sostenible del Club. -Proporcionar facilidad en el pago de la factura de las zonas comunes. -Disminuir la huella de carbono generada por el Club. -Realizar labor social. 	<ul style="list-style-type: none"> -No hay una adecuada separación en la fuente. -Insuficiente separación en la fuente. 	<ul style="list-style-type: none"> -Recursos económicos. -Apoyo profesional. -Material educativo. -Insumos.
Universidad Tecnológica de Pereira	<ul style="list-style-type: none"> -Poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el programa académico. -Contribuir a la gestión de un problema concreto. -Generar un impacto positivo sobre el 	<ul style="list-style-type: none"> -Escasa cultura ambiental asociada a la separación de residuos en la fuente. 	<ul style="list-style-type: none"> -Conocimiento. -Material educativo.

Grupos	Intereses	Problemas percibidos	Recursos y mandatos
	ambiente.		
Recuperadora La 35	<ul style="list-style-type: none"> -Contribuir a un mayor aprovechamiento de residuos dentro del Club. -Establecer un convenio formal con la unidad residencial. -Obtener ingresos económicos. 	-Inadecuada separación en la fuente.	<ul style="list-style-type: none"> -Convenio. -Recolección y transporte de residuos aprovechables.

En esta tabla se presentan los actores involucrados y la influencia que cada uno de ellos tiene en el desarrollo del proyecto, teniendo claro las diferentes partes que confluyen en el problema y por ende son partícipes en el desarrollo del proyecto, es necesario ahora comprender cuáles han sido sus causas y los efectos que han configurado el problema:

Figura 5*Árbol de problemas**Descripción del problema*

La escasa cultura ambiental asociada a la separación de residuos en la fuente en El Nogal Club Residencial P.H, es causada por varias razones, entre ellas está la carencia de educación ambiental en las unidades residenciales, que a su vez ocasiona el desconocimiento tanto de las técnicas de aprovechamiento como la importancia del mismo; también está el desinterés por el tema, es decir para algunas personas no tiene ninguna importancia darle un buen manejo a los residuos o consideran que esto solo es asunto de las personas que trabajan en el área ambiental; no obtener beneficios por aprovechar, en algunas ocasiones prima el interés económico sobre el beneficio que se genera sobre el ambiente, por último, otra razón es el desconocimiento del proceso de aprovechamiento que se está llevando a cabo en la

unidad residencial, pues aun cuando el administrador del Club realiza jornadas de divulgación acerca del tema, es posible que para algunos residentes pase desapercibida dicha información.

El problema que se configura, trae como consecuencia una mayor cantidad de residuos depositados en el shut que a su vez da lugar a la disminución de la vida útil del relleno sanitario y un aumento en la frecuencia de la recolección de los residuos, este último está relacionado con una mayor generación de CO₂ tanto por el transporte de los residuos como por el proceso de descomposición de los mismos, lo cual contribuye al aumento de la contaminación, siendo esta última también una consecuencia del problema identificado, además, esta escasa cultura ambiental asociada a la separación de residuos en la fuente en El Nogal Club Residencial P.H., provoca una menor cantidad de residuos aprovechados, ya que al no separarlos se contaminan y pierden su utilidad para ser integrados nuevamente al proceso productivo, por lo cual se genera una mayor demanda de recursos naturales para la elaboración de nuevos productos.

Una vez realizado el diagnóstico se puede concluir que existen unas áreas prioritarias sobre las cuales se debe trabajar, se tiene una huella de carbono que requiere ser atendida, para esto, se cuenta con un equipo humano capacitado y disponible. Además, para realizar una gestión del problema, es necesario actuar sobre las causas y de esta manera tener una incidencia sobre la situación adversa identificada, evitando o disminuyendo los efectos negativos que se desencadenan.

Resultados para el objetivo específico No.2

“Formular actividades de educación no formal con los residentes de El Nogal Club Residencial P.H.-Pereira”. A continuación, se presentan las piezas comunicativas diseñadas para tal fin y algunas infografías retomadas que fueron suministradas por la recuperadora La

Imagen 10

Collage de las piezas comunicativas



También se generaron videos informativos que pueden ser visualizados en línea en la dirección electrónica correspondiente:

Imagen 11

Video informativo presentando el proyecto



URL: https://youtu.be/HY4iUX39r_0

Imagen 12

Video informativo invitando a reciclar



URL: <https://youtu.be/puFvg0ZaakU>

El material compartido con los residentes de El Nogal Club Residencial P.H., contiene información acerca del manejo de residuos sólidos, la difusión se realizó a través de diferentes medios de comunicación, como una aplicación de mensajería instantánea y proyectados en las diferentes pantallas que se encuentran ubicadas dentro del club destinadas a la emisión de información; semanalmente se publicaba de una a dos piezas comunicativas y/o material audio visual, este proceso tuvo una duración de un mes y medio; el material se empezó a compartir cuando se instalaron los nuevos contenedores, con el fin de dar a conocer el nuevo convenio, promover la separación desde la fuente y dar claridad en cuanto a los residuos a aprovechar, todo esto buscando una mayor acogida del proyecto.

Imagen 13

Entrega de cartillas a los residentes

Con el fin de tener un mayor acercamiento a los residentes de El Nogal Club Residencial P.H, se realizó una visita de campo para entregar en cada apartamento cartillas elaboradas por la Empresa de Energía de Pereira sobre el proyecto que se está llevando a cabo “Reciclar para Pagar la Factura (REPAFA)” dicho material contenía



Imagen 14

Formato cartilla informativa



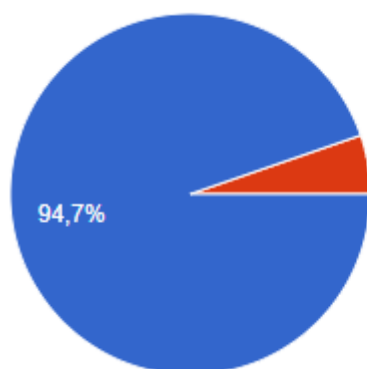
información acerca de los objetivos del proyecto y los principales beneficios, qué es el reciclaje y sus beneficios, el ciclo del reciclaje, el tiempo que tardan en degradarse diferentes productos, los residuos que se deben depositar en cada caneca según el código de colores, lo que no se debe reciclar, los objetivos de desarrollo sostenible a los que se contribuye con el desarrollo del proyecto y algunas ideas para reutilizar diferentes

materiales. En la visita también se evaluó el impacto que ha generado la realización de las actividades de educación ambiental no formal descritas anteriormente, asimismo para tal fin

se aplicó una encuesta (Anexo 4) de forma virtual a la población del club, en la cual se obtuvieron 76 respuestas con los siguientes resultados:

Figura 6

Separación en la fuente



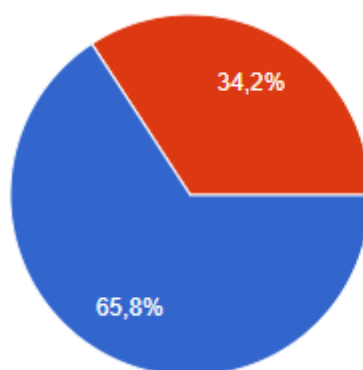
● Sí
● No

El 94,7% de los encuestados afirman que realizan separación en la fuente, mientras el 5,3% no realiza dicha labor, este es un dato positivo pues es mayor la cantidad de personas que separan desde los hogares.

Figura 7

Conocimiento del nuevo convenio de aprovechamiento

En este gráfico se puede evidenciar que el 65,8% de las personas que participaron de la encuesta, conocen el nuevo convenio que estableció el Club con la Empresa de Energía de Pereira, por el contrario, el 34,2 % de los encuestados no

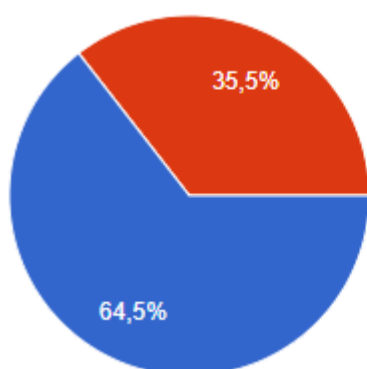


● Sí
● No

conocen este nuevo convenio, es por esto que se deben seguir realizando actividades informativas para que la totalidad de los residentes conozcan este nuevo proceso.

Figura 8

Recepción de información acerca del nuevo convenio de aprovechamiento



Prueba de lo anterior es que el 35,5% de las personas aseguran que no han recibido información acerca del nuevo convenio, a pesar de que se han estado llevando a cabo actividades informativas

sobre este tema, sin embargo, cabe resaltar que el 64,5% de los encuestados expresan haber recibido información, lo cual resulta positivo para el proyecto.

Figura 9

Entendibilidad de la información compartida

De ese 64,5%, el 93,9% de las personas aseguran que la información compartida les resulta entendible y aunque es bajo el porcentaje de habitantes que asegura lo contrario (6,1%), se debe tener muy en cuenta y revisar el material divulgado para realizar los ajustes necesarios.

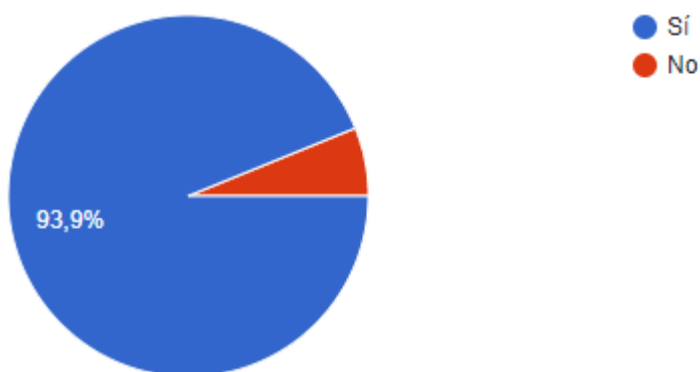
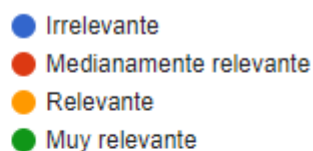
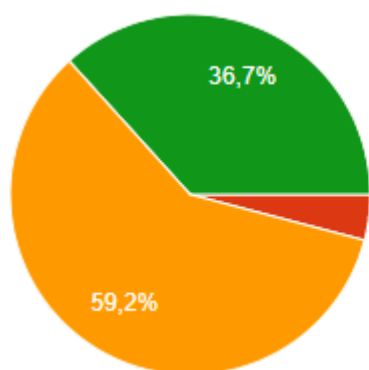


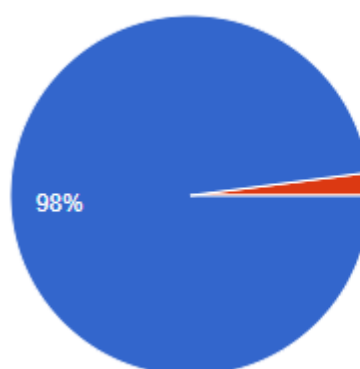
Figura 10*Relevancia de la información compartida*

Para el 36,7% de las personas que expresan haber recibido información ésta les resulta muy

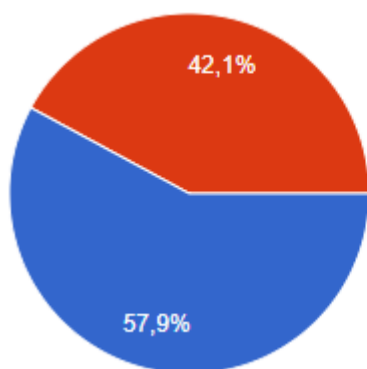
relevante, para el 59,2% es relevante y para el 4,1% es medianamente relevante; estos datos son positivos para el proyecto, sin embargo, se pueden realizar ajustes al material compartido con el fin de despertar un mayor interés por el tema en la comunidad.

Figura 11*Influencia de la información compartida*

Como se puede observar en el gráfico, la información compartida ha tenido una gran influencia en el manejo de los residuos sólidos, pues el 98% de las personas que respondieron la encuesta ratifican que esta información les ha ayudado



a tener claridad en cuanto a los residuos que se aprovechan dentro de la unidad residencial.

Figura 12*Cambio en el manejo de residuos sólidos*

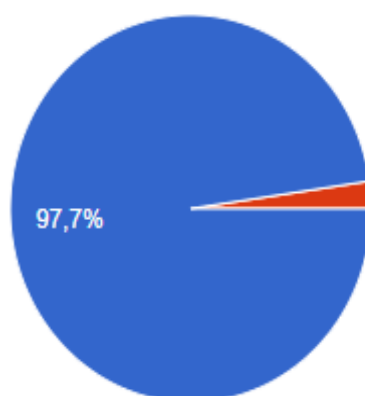
● Sí
● No

Del total de encuestados, el 57,9% han notado cambios en cuanto al manejo de los residuos sólidos en El Nogal Club Residencial P.H., el porcentaje restante es decir el 42,1% opinan lo contrario, lo cual puede deberse a las dificultades que

se vienen presentando con la recuperadora con respecto a la frecuencia de recolección, pues se vuelve a presentar el problema de la saturación de los contenedores como estaba ocurriendo antes, sin embargo esta situación ya está siendo controlada por parte de la Empresa de Energía de Pereira; otra razón podría ser el desconocimiento del nuevo convenio, pues al ignorar el funcionamiento del mismo, no se evidencian con claridad los cambios, como por ejemplo la venta del material aprovechable y el posterior beneficio para los residentes.

Figura 13*¿Cómo ha sido el cambio?*

De las personas que han notado un cambio con el nuevo convenio, el 97,7% consideran que ha sido positivo y solo un 2,3% que ha sido un cambio negativo, estos resultados son favorables, sin embargo, es

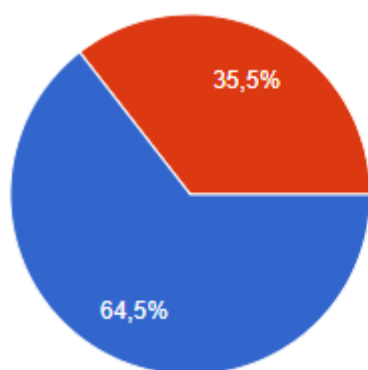


● Positivo
● Negativo

importante conocer las razones por la cuales se indicó que hubo un cambio negativo para trabajar en estas.

Figura 14

Cambio en la forma de manejar los residuos sólidos



● Sí
● No

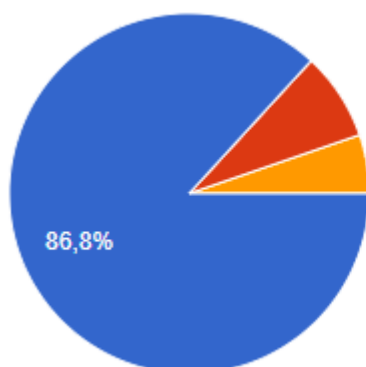
Del total de encuestados, el 64,5% afirma que desde que se estableció el nuevo convenio, han mejorado la forma de manejar los residuos sólidos, el 35,5% considera que no ha mejorado su forma de manejarlos. Estas cifras son

importantes porque revelan la eficacia de las labores educativas realizadas y es posible que ese 35,5% de personas tuvieran un manejo adecuado desde antes, tal como se comprobó en la visita de campo y se observa en el siguiente gráfico,

Figura 15

Separación en la fuente

en el cual se evidencia que el 86,8% realizaba



● Desde antes de llevarse a cabo el nuevo convenio
● Después de que se estableciera el nuevo convenio
● No separo en la fuente

separación en la fuente desde antes de establecerse el nuevo convenio y solo el 7,9% lo empezó a hacer después de esto y el 5,3% no lleva a cabo esta actividad.

Imagen 15

Piezas comunicativas de resultados obtenidos



Por último, se diseñaron piezas comunicativas exponiendo los resultados obtenidos con el desarrollo del proyecto, para que los residentes se percataran de la influencia que tuvo este proceso dentro de la unidad residencial y se motivaran a darle continuidad.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos se puede concluir que las actividades de educación ambiental no formal han tenido una influencia positiva sobre los residentes de El Nogal Club Residencial P.H., en cuanto al manejo de residuos sólidos, el proceso que se está llevando a cabo con el nuevo convenio establecido y los beneficios que este trae a los residentes. Se espera que se le dé continuidad al desarrollo de estas acciones para que los efectos sigan siendo positivos, aumentar el interés por el tema y que cada vez más residentes separen desde la fuente.

Con el fin de dejar plasmado todo el proceso que se llevó a cabo dentro de la unidad residencial y dar continuidad al mismo, se elaboró una plataforma en la cual se consigna dicha información, para realizar el sitio web se siguieron los siguientes pasos:

- 1- Se creó un correo electrónico a nombre de la unidad residencial:
elnogalclubresidencialph58@gmail.com
- 2- Se inició sesión con la nueva cuenta de Gmail con la contraseña: elnogal58.

3- En la parte superior derecha de la página, se encuentra un cuadro elaborado con puntos, se dio clic y seguidamente se seleccionó la opción Sites.

4- Se crearon diferentes documentos de Word cada uno con los resultados obtenidos, es decir, tres documentos diferentes y se guardaron en PDF.

5- En la cuenta de Gmail, En la parte superior derecha de la página, se encuentra un cuadro elaborado con puntos, se dio clic y seguidamente se seleccionó la opción Drive, en la parte superior izquierda se dio clic sobre el botón nuevo, posteriormente se seleccionó la opción carpeta y le colocó el nombre.

6- Ya teniendo la carpeta, se abrió se dio clic derecho, nueva carpeta y se le colocó el nombre. Se crearon tres subcarpetas y se nombraron de acuerdo a los resultados obtenidos en cada objetivo específico.

7- A continuación, se cargaron en Drive los documentos creados en el paso 4.

8- Finalmente se procedió a subir la información del proyecto a la plataforma, a la cual se puede acceder en el siguiente enlace:

<https://sites.google.com/view/elnogalclubresidencialph/p%C3%A1gina-principal>

Imagen 16.

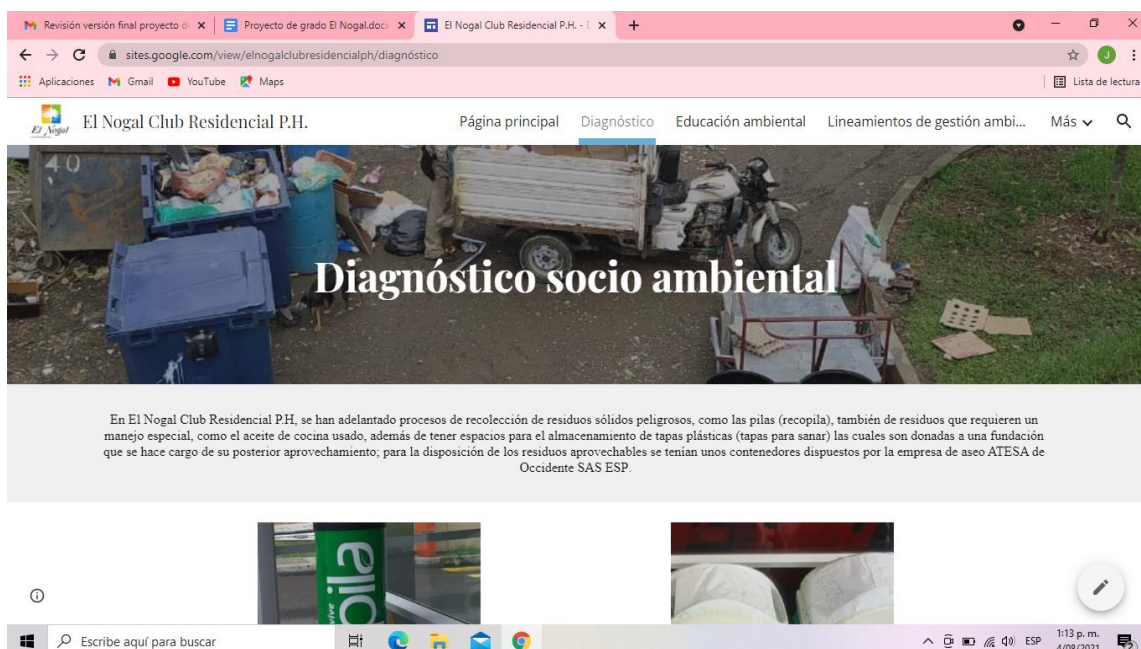
Página principal sitio web



Se crea una página principal con la finalidad de contextualizar el proyecto que se llevó a cabo y hacer una breve introducción de la información que se encontrará más adelante.

Imagen 17.

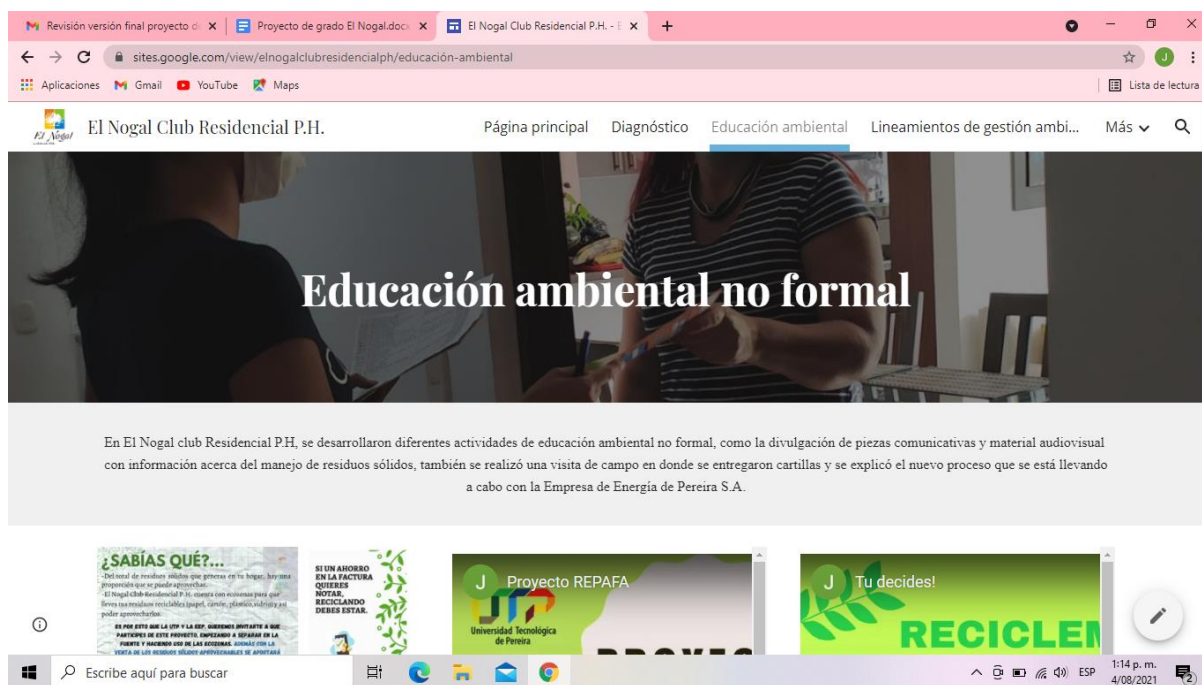
Pestaña diagnóstico socio ambiental



Este apartado se diseñó con el fin de dar a conocer los datos más relevantes obtenidos en diagnóstico socio ambiental, evidenciando los problemas encontrados y presentando algunas imágenes de la situación actual o inicial en cuanto al manejo de residuos.

Imagen 18.

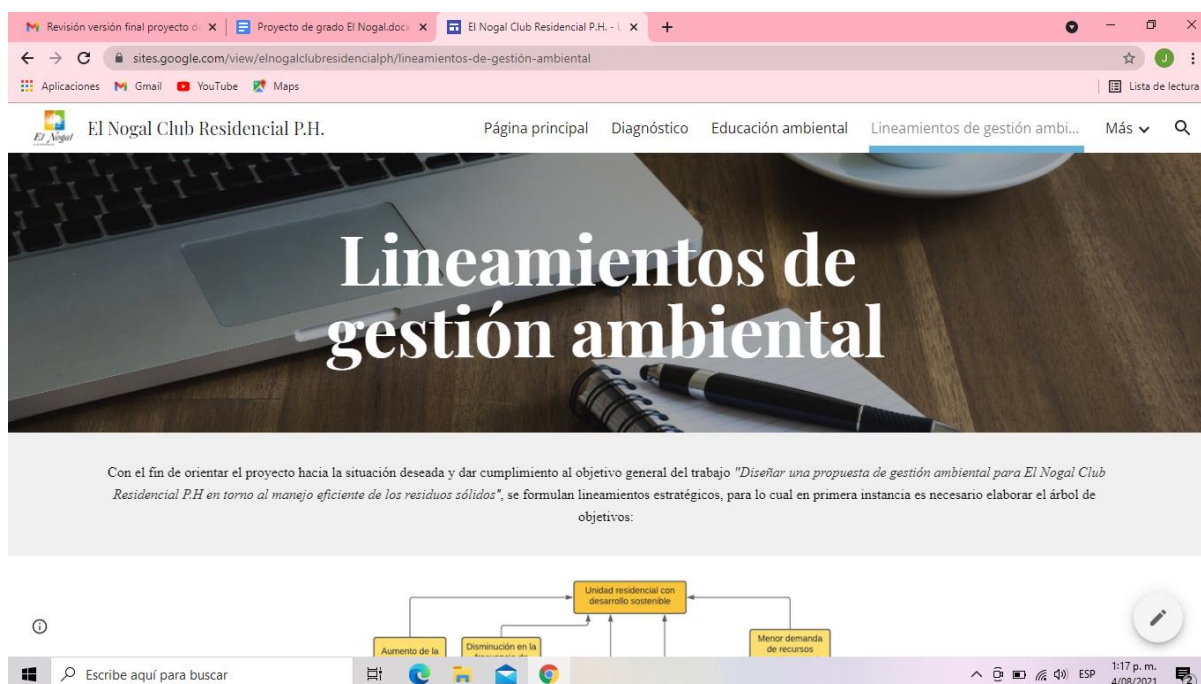
Pestaña de educación ambiental



Esta pestaña del sitio web se construyó con el objetivo de dar a conocer las actividades de educación ambiental no formal que se llevaron a cabo dentro de la unidad residencial, también se muestran las piezas comunicativas y videos que se divulgaron durante el desarrollo del proyecto.

Imagen 19.

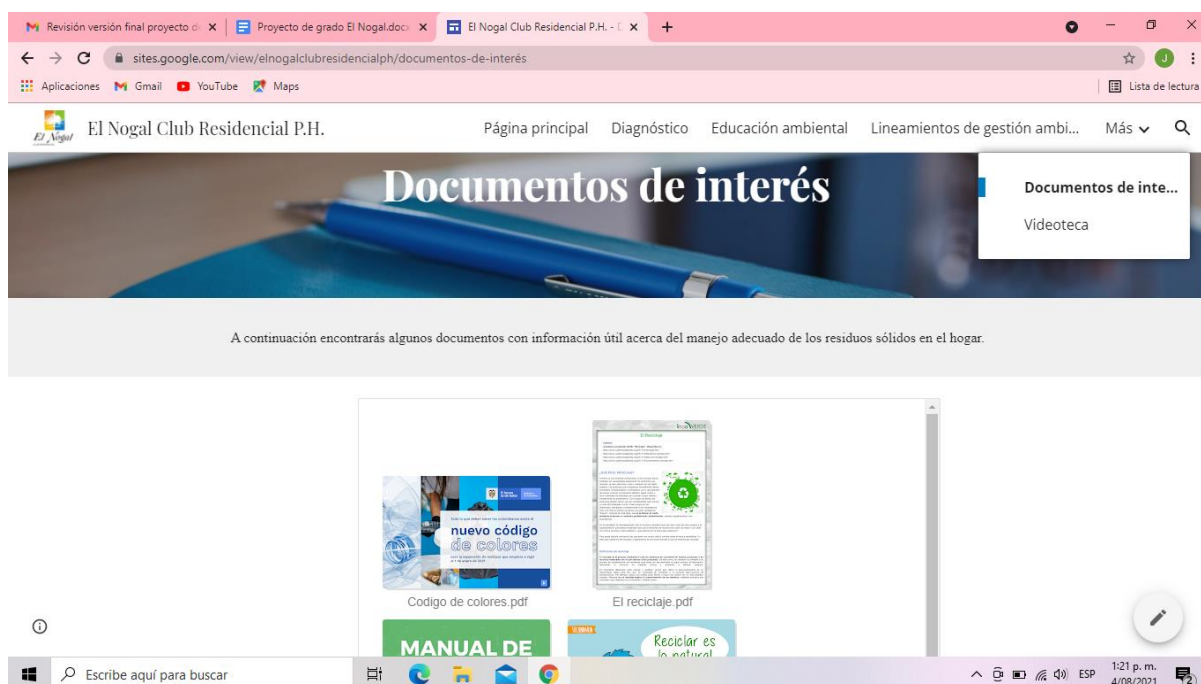
Pestaña de lineamientos de gestión ambiental



Esta parte se diseñó para presentar las causas y consecuencias del problema ambiental identificado y mostrar los lineamientos de gestión ambiental diseñados.

Imagen 20.

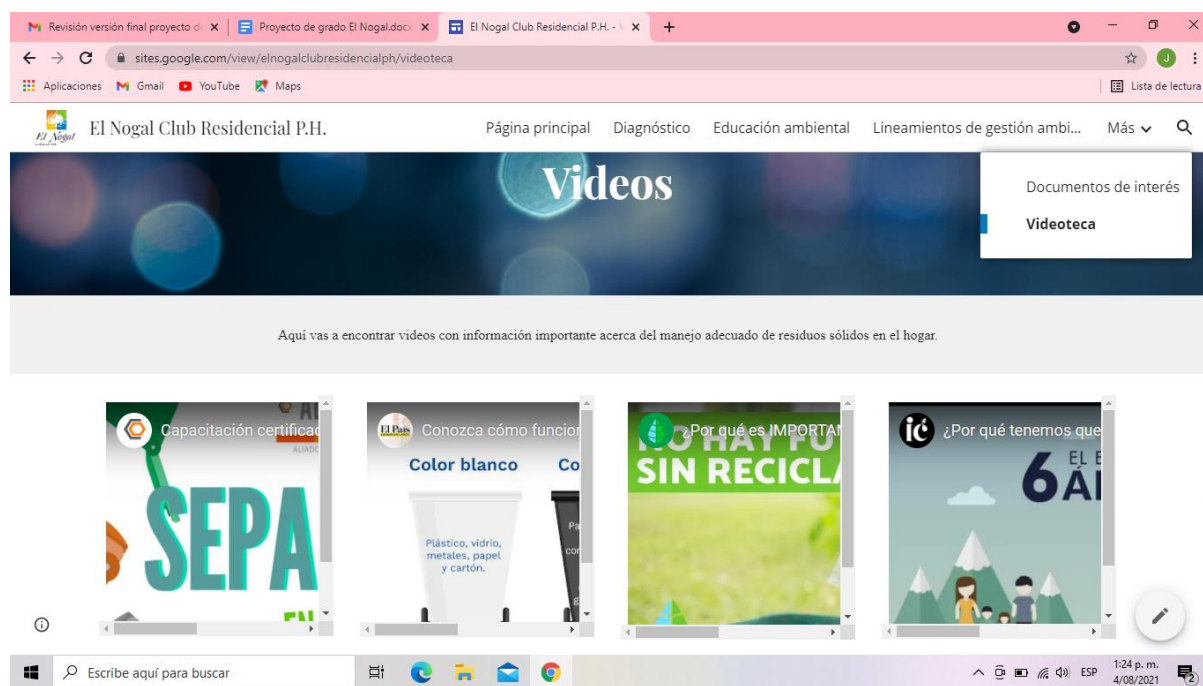
Pestaña documentos de interés



Al dar clic sobre la opción **Más**, se despliegan las pestañas documentos de interés y videoteca. La pestaña documentos de interés tiene como finalidad ampliar la información presentada anteriormente y es por ello que contiene documentos relacionados con el manejo de los residuos sólidos.

Imagen 21.

Pestaña videoteca



Por último se crea la videoteca exponiendo algunos videos que hablan sobre residuos sólidos, con el fin de que se pueda ampliar la información sobre este tema.

Al final de las siguientes pestañas: diagnóstico, educación ambiental y lineamientos de gestión ambiental, se encuentra un documento de soporte en PDF, con la información completa de cada temática.

Teniendo en cuenta los resultados obtenidos se puede concluir que las actividades de educación ambiental no formal han tenido una influencia positiva sobre los residentes de El Nogal Club Residencial P.H., en cuanto al manejo de residuos sólidos, el proceso que se está llevando a cabo con el nuevo convenio establecido y los beneficios que este trae a los

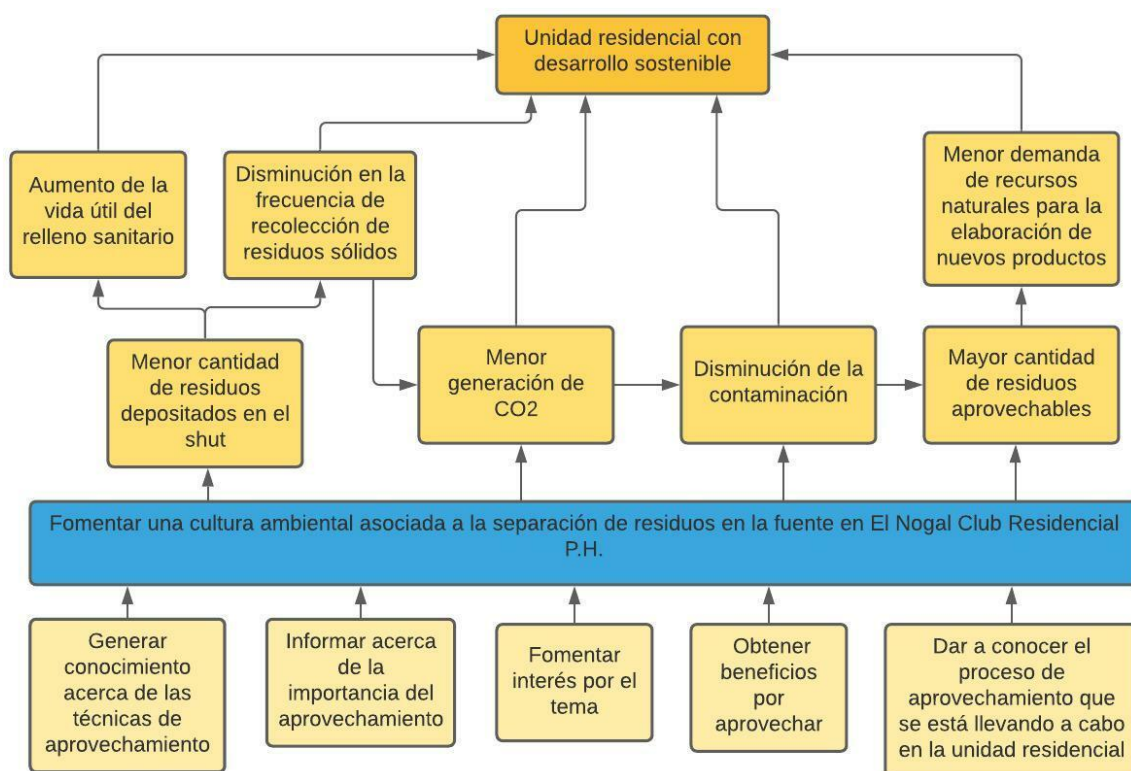
residentes. Se espera que se le dé continuidad al desarrollo de estas acciones para que los efectos sigan siendo positivos, aumentar el interés por el tema y que cada vez más residentes separen desde la fuente.

Resultados para el objetivo específico No.3

“Establecer lineamientos estratégicos para la gestión de los residuos sólidos en el área de estudio” con el fin de orientar el proyecto hacia la situación deseada y dar cumplimiento al objetivo general del trabajo, se formulan lineamientos estratégicos, para lo cual en primera instancia es necesario elaborar el árbol de objetivos que se presenta a continuación.

Figura 16

Árbol de objetivos



En la parte inferior del árbol de objetivos, encontramos los objetivos específicos, en la parte central el objetivo general y en la parte superior las metas, teniendo en claro lo anterior se da paso a la formulación de los lineamientos:

Apuesta estratégica: El Nogal Club Residencial P.H. al 2030 se destaca en la ciudad de Pereira como una unidad residencial con desarrollo sostenible.

El primer lineamiento está orientado a generar espacios de divulgación y enseñanza sobre el manejo de residuos sólidos, dentro de la unidad residencial:

Tabla 7

Lineamiento estratégico N°1

Lineamiento N°1. Comunidad educada y responsable ambientalmente		
Plan	Programa	Proyecto
Educación ambiental no formal en la unidad residencial	Comunicación ambiental	Manejo del periódico mural
		El Nogal informa
	Talleres educativos	Formando líderes ambientales
		Educando a los niños
		Jugando ando
		Los niños educan a los adultos

El segundo lineamiento tiene como finalidad reducir la huella de carbono generada por el Club, mediante acciones de reducción en la generación y aprovechamiento de los residuos sólidos:

Tabla 8

Lineamiento estratégico N°2

Lineamiento N°2. El Nogal trabaja en su huella de CO₂		
Plan	Programa	Proyecto
Reducción de la huella de carbono	Conociendo mi huella	Me informo antes de consumir
		Evaluando mi consumo
	Limpio mi huella	Genero menos residuos
		Reutilizo y no tiro al piso
		Unidos para separar

Por último, el tercer lineamiento se centra en los beneficios económicos a obtener con la venta de los residuos aprovechables

Tabla 9

Lineamiento estratégico N°3

Lineamiento N°3. Obtención de beneficios por aprovechar los residuos		
Plan	Programa	Proyecto
Reintegración de los residuos al ciclo productivo	Separando y ganando	Conozco mis residuos
		Aprendiendo a separar
		Si para ti es basura para mi es ahorro
	Dando vida a los residuos	Cada residuo en su lugar
		Limpios y secos los debo entregar
		Un residuo viejo es un producto nuevo

Teniendo en cuenta el análisis de toda la información obtenida previamente, se puede concluir que los lineamientos estratégicos generados de ser puestos en práctica o llevados a la realidad, serían el camino que conduce al alcance de la situación deseada para este caso, es decir, ser una unidad residencial con desarrollo sostenible. Lo anterior dado que los lineamientos se desarrollan en torno a los ejes principales sobre los que se debe trabajar para conseguir una cultura ambiental asociada a la separación de los residuos en la fuente.

Referencias

- Albert, L. (1995). *Contaminación ambiental. Origen, clases, fuentes y efectos*. Obtenido de dsp.facmed.unam.mx: http://dsp.facmed.unam.mx/wp-content/uploads/2016/01/Contaminacion-ambiental-origen-clases-fuentes-y-efectos.pdf
- Alcaldía de Pereira. (2015). *ACTUALIZACIÓN DEL PLAN MUNICIPAL DE GESTIÓN INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS PGIRS 2015 – 2027*. Obtenido de [pereira.gov.co: http://www.pereira.gov.co/Planeacion/PGIRS/PGIRS%202018/0.%20PGIRS%20Pereira%202015-2027%20Actualizado.pdf](http://www.pereira.gov.co: http://www.pereira.gov.co/Planeacion/PGIRS/PGIRS%202018/0.%20PGIRS%20Pereira%202015-2027%20Actualizado.pdf)
- Asociación nacional de empresas de servicios públicos y comunicaciones. (2019). *Conozca cuál es la huella de carbono que puede generar una persona al año*. Obtenido de <https://www.andesco.org.co/en/2019/07/18/conozca-cual-es-la-huella-de-carbono-que-puede-generar-una-persona-al-ano/#:~:text=En%20promedio%2C%20de%20acuerdo%20con,que%20maneja%20durante%2015.000%20kil%C3%B3metros>.
- CIPULA S.A. (s.f).
- Consejo Nacional de Política Económica y Social [CONPES No.3874]. (2016). *Departamento Nacional de Planeación Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio Ministerio de Educación Nacional Ministerio de Minas y Energía Comisión de Regulación de Agua Potable y Saneamiento Básico Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas Superintendencia de Servicios Públicos Domiciliarios Unidad de Planeación Minero Energética*. (Colombia). Obtenido de <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3874.pdf>

Constitución Política de Colombia. (Const). Art 67 y 79. (7 de julio de 1991). (Colombia).

Obtenido de <https://www.registraduria.gov.co/IMG/pdf/constitucion-politica-colombia-1991.pdf>

DANE. (2020). *Cuenta ambiental y económica de flujos de materiales – residuos sólidos*.

Obtenido de dane.gov.co:

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/cuentas_ambientales/cuentas-residuos/Bt-Cuenta-residuos-2018p.pdf

Decreto 1505. (6 de junio de 2003). [Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo

Territorial]. Por el cual se modifica parcialmente el Decreto 1713 de 2002, en relación con los planes de gestión integral de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones.

Obtenido de

https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemas/pdf/Normativa/Decretos/dec_1505_060603.pdf

Decreto 1713. (6 de agosto de 2002). [Ministerio de Desarrollo Económico]. Por el cual se

reglamenta la Ley 142 de 1994, la Ley 632 de 2000 y la Ley 689 de 2001, en relación con la prestación del servicio público de aseo, y el Decreto Ley 2811 de 1974 y la Ley 99 de 1993 en relación con la Gestión Integral de Residuos Sólidos. Obtenido de

<https://corponarino.gov.co/expedientes/juridica/2002decreto1713.pdf>

Decreto 2981. (20 de diciembre de 2013). *Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio*.

Obtenido de Por la cual se reglamenta la prestación del servicio público de aseo:

<http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Decretos/2013/Documents/DICIEMBRE/20/DECRETO%202981%20DEL%2020%20DE%20DICIEMBRE%20DE%202013.pdf>

Decreto 596. (11 de abril de 2016). [Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio]. Por el cual

se modifica y adiciona el Decreto 1077 de 2015 en lo relativo con el esquema de la actividad de aprovechamiento del servicio público de aseo y el régimen transitorio

para la formalización de los recicladores de oficio, y se dictan otras dispos. Obtenido de

<https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%20596%20DEL%2011%20DE%20ABRIL%20DE%202016.pdf>

Decreto 838. (23 de marzo de 2005). [Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo

Territorial]. Por el cual se modifica el Decreto 1713 de 2002 sobre disposición final de residuos sólidos y se dictan otras disposiciones. Obtenido de

https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemas/pdf/Normativa/Decretos/dec_0838_230305.pdf

Gonzales, V. F. (2016).

Google maps. (2016). *Google maps*. Obtenido de

<https://www.google.com/maps/place/Club+Residencial+El+Nogal/@4.798945,-75.7532966,17z/data=!4m2!1m6!3m5!1s0x8e387db73f92def5:0xc2899f2400396840!2sClub+Residencial+El+Nogal!8m2!3d4.798945!4d-75.7511079!3m4!1s0x8e387db73f92def5:0xc2899f2400396840!8m2!3d4.7>

Google maps. (2021). *Google maps*. Obtenido de

<https://www.google.com/maps/place/Club+Residencial+El+Nogal/@4.798945,-75.7532966,17z/data=!4m2!1m6!3m5!1s0x8e387db73f92def5:0xc2899f2400396840!2sClub+Residencial+El+Nogal!8m2!3d4.798945!4d-75.7511079!3m4!1s0x8e387db73f92def5:0xc2899f2400396840!8m2!3d4.7>

Ley 115. (8 de febrero de 1994). *Diario oficial No.41.214*. Bogotá. Obtenido de

https://www.redjurista.com/Documents/ley_115_de_1994_congreso_de_la_republica.aspx#/

Ley 99. (22 de diciembre de 1993). *Diario oficial No.41.146*. Bogotá. Obtenido de

http://www.secretariasenado.gov.co/senado/basedoc/ley_0099_1993.html#1

Ministerio de Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial & Ministerio de Educación

Nacional. (2003). *Educación Ambiental Política Nacional*. (M. T. Carrasco, Ed.)

Obtenido de

<https://www.uco.edu.co/extension/prau/Biblioteca%20Marco%20Normativo/Politica%20Nacional%20Educacion%20Ambiental.pdf>

Miranda Murillo, L. M. (2013). Cultura ambiental: un estudio desde las dimensiones de valor, creencias, actitudes y comportamientos ambientales. *Producción + limpia*, 94-105.

Municipio de La Celia. (2018). *La importancia de la clasificación en la fuente de los residuos sólidos*. Obtenido de Gov.co: <http://www.lacelia-risaralda.gov.co/noticias/la-importancia-de-la-clasificacion-en-la-fuente-de-los>

Ortegon, E., Pacheco, J. F., & Prieto, A. (2005). *Metodología del marco lógico para la planificación, el seguimiento y la evaluación de proyectos y programas*. Obtenido de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/5607/S057518_es.pdf

Rengifo Rengifo, B. A., Quitiaquez Segura, L., & Mora Córdoba, F. J. (2012). *La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia*. Obtenido de ub.edu: <http://www.ub.edu/geocrit/coloquio2012/actas/06-B-Rengifo.pdf>

Resolución 2184. (26 de diciembre de 2019). [Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible]. Por la cual se modifica la resolución 668 de 2016 sobre uso racional de bolsas plásticas y se adoptan otras disposiciones. Obtenido de <https://www.minambiente.gov.co/images/normativa/app/resoluciones/res%202184%202019%20colores%20bolsas-41.pdf>

Schneider, H., & Samaniego, J. L. (2010). *La huella del carbono en la producción, distribución y consumo de bienes y servicios*. Obtenido de Repositorio Cepal: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/3753/S2009834_es.pdf

Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable. (2008). *La huella de carbono*. Obtenido de postituloea.weebly.com:

http://postituloea.weebly.com/uploads/8/4/7/8/8478060/metodologia_huella_del_carbono.pdf

Unidad Nacional para la Gestión del Riesgo de Desastres. (2016). *Programa de Gestión para el Manejo Integral de Residuos*. Obtenido de Portal de Gestión del Riesgo:

http://portal.gestiondelriesgo.gov.co/Documents/Lineamientos_Int/PRO-1300-SIPG-01_Manejo_Integral_de_Residuos-V5.pdf

ANEXOS

ANEXO 1. CANTIDAD DE RESIDUOS APROVECHABLES

Tabla 10

Tipo y cantidad de residuos aprovechados en El Nogal Club Residencial P.H.

TIPO DE RESIDUOS	NOVIEMBRE 2020	DICIEMBRE 2020	ENERO 2021	FEBRERO 2021	MARZO 2021
Archivo	17,40	54,00	27,80	44,50	56,20
Prensa	5,00	10,90	8,40	21,70	18,00
Cartón	442,0	214,90	40,30	211,10	104,70
PET	17,60	42,50	13,70	38,30	35,60
PET color	7,10	8,20	4,40	14,10	23,00
Lata	16,10	52,10	22,50	53,60	56,00
Vidrio	57,30	130,40	36,90	121,00	91,30
Chatarra	8,40	31,20	13,10	15,80	32,10
Craft	1,10	6,20	0	3,90	21,20
Pliega	18,50	60,50	36,60	70,00	62,70
Tetra pack	3,80	15,80	7,00	18,10	17,00
Plástico	5,30	32,80	3,50	12,20	9,40

TIPO DE RESIDUOS	NOVIEMBRE 2020	DICIEMBRE 2020	ENERO 2021	FEBRERO 2021	MARZO 2021
Cobre	0	0	0	0	1,00
Aluminio	4,20	10,10	4,00	8,80	17,00
Otros	0	6,20	0,40	3,20	39,20
Cantidad de aprovechables (Kg)	603,80	676,70	220,60	636,30	567,40
Rechazos (Kg)	56,00	208,30	92,40	167,70	105,00

Nota. En esta tabla se evidencia la cantidad de residuos aprovechados por cada tipo de material, además del total y la cantidad de rechazos.

ANEXO 2. CANTIDAD PROMEDIO DE RESIDUOS APROVECHABLES

Tabla 11

Tipo y cantidad promedio de residuos aprovechados en El Nogal Club Residencial P.H.

Tipo de residuo	Cantidad promedio (Kg)
Archivo	39,98
Prensa	12,8
Cartón	202,6
PET	29,54
PET color	11,36
Lata	40,06
Vidrio	87,38
Chatarra	20,12
Craft	6,48
Pliega	49,66
Tetra pack	12,34
Plástico	12,64
Cobre	0,2
Aluminio	8,82
Otros	9,8

Tipo de residuo	Cantidad promedio (Kg)
Cantidad de aprovechables (Kg)	540,96

Nota: En esta tabla se presenta para un promedio de cinco meses la cantidad aprovechada por cada tipo de material, además del total de residuos aprovechables.

ANEXO 3. ENCUESTA SOBRE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Encuesta 1

Formato de la encuesta

Con la siguiente encuesta se pretende identificar el manejo que se le da a los residuos sólidos en El Nogal Club Residencial P.H., con el fin de fomentar mejores prácticas para la gestión de estos.

1- Género

☐ Femenino ☐ Masculino ☐ Prefiero no decirlo ☐ Otro

2- Rango de edad

☐ <18 ☐ Entre 18 y 28 ☐ Entre 29 y 39 ☐ Entre 40 y 50 ☐ >50

3- Ocupación

☐ Estudiante ☐ Empleado ☐ Independiente ☐ Realizo las labores del hogar
☐ Trabajo informal ☐ Otro

4- ¿Cuántas personas viven en su apartamento?

5- ¿Conoce usted las ecozonas que hay en la unidad residencial?

☐ Sí ☐ No

6- Teniendo en cuenta que la separación en la fuente consiste en clasificar los residuos aprovechables y los no aprovechables en contenedores diferentes para de esta manera

sacarles provecho, ¿realiza usted esta labor en su hogar?

☐ Sí ☐ No

Si su respuesta fue SÍ, continúe con la siguiente pregunta, de lo contrario avance hasta la pregunta número diez (10).

7- ¿Qué residuos separa? (Puede elegir varias opciones)

☐ Plástico ☐ Papel ☐ Cartón ☐ Vidrio ☐ Latas de aluminio ☐ Tetra Pack ☐ Residuos electrónicos ☐ Residuos orgánicos ☐ Otros

8- ¿Con qué frecuencia realiza usted la separación en la fuente?

☐ Siempre ☐ A veces ☐ Nunca

9- ¿Dónde deposita los residuos sólidos aprovechables?

☐ En el shut junto con los demás residuos ☐ En las ecozonas ☐ En otro lugar

10- ¿Por qué motivo no separa los residuos en su hogar?

☐ No sé cómo hacerlo ☐ No me interesa ☐ No tengo tiempo ☐ Otro

11- ¿Estaría usted dispuesto(a) a recibir capacitaciones acerca del manejo de los residuos sólidos, para convertirse en un líder ambiental de la torre en que vive?

☐ Sí ☐ No

12- ¿Habitan niños o niñas entre 4 y 10 años en su hogar?

☐ Sí ☐ No

Si su respuesta es SÍ, remítase a la siguiente pregunta.

13- ¿Permitiría usted que el niño o la niña asista a capacitaciones en la unidad residencial acerca del manejo de residuos sólidos?

☐ Sí ☐ No

Nota: esta encuesta permite conocer el manejo que los residentes de El Nogal Club Residencial P.H. les dan a los residuos sólidos.

ANEXO 4. ENCUESTA DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Encuesta 2

Formato de la encuesta

Con la siguiente encuesta se pretende evaluar el impacto de las actividades educativas en torno al manejo de residuos sólidos que se han llevado a cabo en El Nogal Club Residencial P.H.

1- Teniendo en cuenta que la separación en la fuente consiste en clasificar los residuos aprovechables y los no aprovechables en contenedores diferentes para de esta manera sacarles provecho, ¿realiza usted esta labor en su hogar?

☐ Sí ☐ No

2- ¿Conoce el nuevo convenio que tiene El Nogal Club Residencial P.H., con la empresa de energía de Pereira para el aprovechamiento de los residuos sólidos?

☐ Sí ☐ No

3- ¿Ha recibido información sobre este nuevo proceso?

☐ Sí ☐ No

Si su respuesta fue SI continúe con la siguiente pregunta, de lo contrario, avance hasta la pregunta número siete (7).

4- ¿Considera que esta información fue entendible?

☐ Sí ☐ No

5- ¿Considera usted relevante la información compartida?

☐ Irrelevante ☐ Medianamente relevante ☐ Relevante ☐ Muy relevante

6- ¿La información compartida le ha ayudado a tener claridad sobre los residuos que se aprovechan (reciclan) en la unidad residencial?

☐ Sí ☐ No

7- ¿Ha notado algún cambio en la unidad residencial en cuanto al manejo de residuos sólidos con el nuevo convenio?

☐ Sí ☐ No

Si su respuesta fue SÍ, continúe con la siguiente pregunta.

8- ¿Cómo considera que ha sido este cambio?

☐ Positivo ☐ Negativo

9- ¿Considera que desde que empezó el nuevo convenio ha mejorado la forma en que maneja los residuos sólidos?

☐ Sí ☐ No

10- ¿Desde cuándo separa usted los residuos en la fuente?

☐ Desde antes de llevarse a cabo el nuevo convenio.

☐ Después que se estableciera el nuevo convenio.

☐ No separo en la fuente.

Nota: esta encuesta permite conocer los resultados obtenidos con la realización de las actividades de educación no formal en

El Nogal Club Residencial P.H. en cuanto al manejo de los residuos sólidos.